

La surveillance sanitaire des jeunes cocoteraies en Afrique de l'Ouest

Durant les quatre années qui s'écoulent entre la mise en place et l'entrée en production, toutes sortes de dégâts peuvent être causés sur les jeunes cocotiers par des insectes, des vertébrés et des maladies. Ces ravages sont d'autant plus redoutables qu'ils peuvent se produire très rapidement et que les jeunes arbres sont particulièrement vulnérables. La surveillance de ces jeunes plantations doit s'exercer selon deux intensités différentes :

— le contrôle ordinaire général et routinier : il a lieu selon une fréquence régulière sur toute la plantation dans le but de déceler les attaques et de décider des principales interventions ;

— les contrôles spéciaux : ils sont spécifiques d'un ravageur donné, limités à la zone où des dégâts ont été repérés. Ils permettent d'évaluer la gravité des dégâts et leur évolution et, ainsi, de compléter les éléments de décision pour une intervention ou encore d'estimer l'efficacité d'une intervention.

I. — CONTRÔLES ROUTINIERS

Ils sont réalisés par des surveillants phytosanitaires. Ce sont des observateurs spécialisés, sachant reconnaître les différents ravageurs et maladies ainsi que les dégâts propres à chacun d'entre eux. Leur équipement comprend un parapluie, une paire de bottes, une machette, une planche écriteoire avec les fiches de relevés, un stylo et une petite tige d'acier de 40 cm recourbée en forme d'hameçon à son extrémité.

1. — Organisation.

En plantation industrielle, chaque observateur surveillera environ 1 200 ha par mois soit 50 ha/jour. Le contrat journalier sera d'environ 800 arbres observés, correspondant à un échantillonnage de 10 p. 100 (observation de tous les plants d'une ligne sur 10). La fréquence des passages sera mensuelle mais on décalera de 5 lignes les observations d'un mois à un autre.

2. — Observations sur arbres échantillonnés.

Sur les arbres visités, le surveillant examine et note systématiquement les points suivants :

a) Dégâts d'Oryctes et d'Augosomes. — La présence de fibres à l'aisselle des feuilles et sur la flèche signale les attaques. Il faut extirper les insectes de leur galerie, noter leur nombre et le nombre de plants affectés récemment (flèches touchées). Sur feuille déployée, le symptôme est caracté-

ristique : découpures symétriques en forme d'arête de poisson.

b) Dégâts de cochenilles. — Ces insectes forment des encroûtements sur la face inférieure des feuilles, en commençant par les plus basses, et provoquent leur fanaison précoce. Un plant doit être inscrit comme attaqué dès que 10 p. 100 de sa surface foliaire est ainsi affectée par des insectes vivants. La présence de coccinelles doit être notée car, à partir de la 2^e année, ces prédateurs auxiliaires peuvent efficacement enrayer les attaques avant le stade de dégâts préjudiciables.

c) Dégâts de chenilles défoliatrices. — Il peut y avoir des attaques d'Hespérides dès la 1^{re} année. Ces chenilles entaillent les folioles et se nymphosent dans un cornet formé en réunissant par des fils de soie les bordures d'une foliole. Les Limacodides du genre *Parasa* peuvent attaquer les arbres dès la 4^e année. Ces chenilles, hérissées de poils urticants, grégaires dans leur stade juvénile, dévorent l'épiderme de la face inférieure. Les grosses chenilles dévorent le limbe en respectant la nervure. D'une façon générale, il faut préciser le stade des insectes présents.

d) Dégâts de termites. — Ils ne sont à craindre qu'en 1^{re} année ; ces insectes rongent la bourre de la noix de semence puis pénètrent dans celle-ci par les pores germinatifs.

e) Dégâts d'insectes divers. — Des pucerons du genre *Cerataphis* peuvent former des encroûtements sur la flèche. De la fumagine se développe à la faveur des excréments sucrés de ces pucerons. Des criquets, notamment le *Zonocerus*, peuvent décapier l'épiderme des feuilles puis entailler le limbe. On rencontre parfois également des dégâts de Pyrales sur de très jeunes plants ; ces chenilles minent la flèche et le rachis des jeunes feuilles, entraînant des découpures dans les limbes et des cassures de feuilles.

f) Maladies foliaires. — L'*Helminthosporium* provoque sur la flèche et les feuilles des taches rondes de couleur brune qui peuvent envahir une grande partie du limbe. Le *Pestalozzia* provoque des décolorations rouge-brun de forme rectangulaire et principalement sur feuilles basses.

g) Pourritures du cœur. — Le blast, pourriture humide entraînant une rapide fanaison à partir des feuilles basses, et la Pourriture Sèche qui provoque une fanaison progressive à partir des feuilles hautes, peuvent sévir de novembre à mars en 1^{re} année de plantation.

h) Dégâts d'animaux divers. — Les Aulacodes (agoutis) rongent les bases pétiolaires et les bulbes. Il faut signaler les cas d'attaques et l'état des grillages de protection normalement mis en place pour les réduire.

Les tisserins sont des oiseaux qui découpent des lambeaux de folioles pour édifier leurs nids et peuvent ainsi fortement défolier les arbres.

3. — Fichiers.

Au cours de leur inspection, les surveillants phytosanitaires remplissent une fiche qui est transmise en fin de journée à l'assistant de plantation. Chaque parcelle est représentée par une fiche où sont précisés les numéros des arbres observés (lignes et rangs). Dans la case correspondant à un arbre donné, le surveillant inscrit chaque anomalie observée avec une abréviation : OR = adulte d'*Oryctes* présent, ORF = flèche attaquée par l'*Oryctes*; Coch = cochenille, Cocc. = coccinelle, T = termite, B = blast, etc. A partir de ces fiches de relevés parcellaires, les indices moyens sont calculés (nombres d'*Oryctes*/ha), p. 100 de flèches attaquées par l'*Oryctes*, p. 100 de plants affectés par cochenilles, termites, pucerons, chenilles, etc. Ces indices sont transcrits chaque jour sur des fiches récapitulatives parcellaires qui permettent de suivre l'évolution de chaque problème sanitaire parcelle par parcelle. Les éventuelles observations sur parcours doivent être également transcrites.

4. — Observations sur parcours.

Il peut arriver que certaines attaques de ravageurs (ou autres accidents) se localisent en « taches » de quelques dizaines d'arbres et n'affectent aucun arbre observé ou seulement un petit nombre d'entr'eux. L'observateur a, cependant, toutes chances d'apercevoir ces taches en suivant son parcours. Il devra donc noter la nature des dégâts et la situation précise de ces taches (exemple : Dégâts d'agoutis importants sur lignes 7 à 13 entre les rangs 10 et 37 à partir du Sud).

II. — CONTRÔLES SPÉCIAUX

Dans la grande majorité des cas, les contrôles routiniers décrits plus haut sont largement suffisants pour que le responsable de la plantation puisse, après une rapide vérification sur le terrain, décider d'une intervention. Il y a lieu cependant de faire des observations plus denses ou plus fréquentes dans certains cas particuliers :

Attaques d'*Oryctes* ou d'*Augosomes*. — Dès que les relevés routiniers révèlent une infestation de plus de 5 adultes/ha, il faut procéder à des ramassages bi-mensuels systématiques ; la fréquence de ces ramassages devant être doublée si l'infestation progresse encore. Ces ramassages sont à la fois une méthode de lutte et une méthode de surveillance.

Attaques de chenilles (Hespérides et Limacodides). — Dès la 3^e année de plantation, on peut être amené à faire des contrôles spéciaux, analogues à ceux prévus en plantation adulte, sur une feuille à choisir au milieu de la couronne (voir Conseils n°s 204 et 205) (1).

Attaques de cochenilles. Contrôles de traitements. — Lorsqu'un traitement a été appliqué (2 pulvérisations de diméthoate à 15 jours d'intervalle), il est nécessaire de réaliser un contrôle de mortalité des insectes, une à deux semaines après la dernière application. L'observateur examine une trentaine de jeunes plants dispersés dans la zone traitée, et classe ces plants selon 3 rubriques : traitement très efficace, moyennement efficace et peu efficace.

Dégâts signalés sur parcours et n'affectant qu'un petit nombre d'arbres observés en relevé de routine. — Quelle que soit la nature des dégâts, un relevé général d'attaque doit être réalisé dans la zone de façon à localiser parfaitement le foyer et estimer l'intensité des attaques à ce niveau. Ce type de relevé permet de faire, s'il y a lieu, une intervention ponctuelle.

CONCLUSION

La surveillance des jeunes cocoteraies est essentiellement assurée par des relevés de routine permettant de déceler à temps les anomalies phytosanitaires, et d'intervenir pour y remédier. Des relevés spéciaux complémentaires permettent, dans certains cas particuliers, d'évaluer plus précisément le stade, la localisation, l'intensité des dégâts et leur évolution avant et après intervention. Les surveillants phytosanitaires, responsables de ce travail, doivent être étroitement supervisés par le responsable de la plantation.

J. F. JULIA.

(1) *Oléagineux*, numéros de mai et de juin 1980.

Phytosanitary surveillance of young coconut groves in West Africa

In the four years which elapse between field planting and the start of bearing all sorts of damage can be caused to young coconuts by insects, vertebrates and diseases. Their ravages are all the more redoubtable in that they can occur very rapidly and in that the young trees are particularly vulnerable. Surveillance in immature plantations should go on at two intensities :

— *the ordinary general and routine inspection : exercised regularly throughout the plantation and intended to discover attacks and decide the principal action to be taken ;*

— *the special inspections : they are specific to a given pest and limited to the zone in which attacks have been spotted. They make it possible to appraise the gravity of the damage and its development and so decide what form of action should be taken, or else to estimate the effectiveness of a treatment.*

1. — ROUTINE INSPECTIONS

These are carried out by phytosanitary inspectors, who are specialized observers capable of recognizing the different pests and diseases as well as the damage proper to each of them. Their equipment includes an umbrella, a pair of boots, a machete, a writing-board with record sheets, a pen and a small steel rod 40 cm long curved to form a hook at one end.

1. — Organization.

In a commercial plantation, each observer inspects about 1 200 ha/month, say 50 ha/day. The daily contract is about 800 trees observed, which is a 10 p. 100 sampling (observation of all palms

in one row in 10). Rounds are made monthly, but inspections are staggered 5 rows each time.

2. — Observations on trees sampled.

On the trees visited, the inspector examines and notes the following points systematically :

a) **Damage by *Oryctes* and *Augosoma*** — The presence of fibres in the leaf axils and on the spear warns of attacks. The insects must be hooked out of their tunnels and their number, as well as that of plants recently affected (spears damaged) noted. On the unfurled leaf the symptom is characteristic : symmetrical cuts in a herring-bone pattern.

b) **Scales damage.** — These insects form crusts on the underside of the leaves, starting on the lowest ones, and cause precocious wilting. A plant should be entered as attacked when 10 p. 100 of its leaf surface is affected in this way by living insects. If coccinella are present this should also be noted, as from the second year on these auxiliary predators can arrest the attacks very efficiently before the stage of harmful damage is reached.

c) **Damage by leaf-eating caterpillars.** — There can be Hesperidae attacks in the first year. The caterpillars notch the leaflets and pupate in a cornet formed by joining the edges of a leaflet together with silk threads. Slug caterpillars of genus *Parasa* may attack the palms by the fourth year ; covered in urticant bristles and gregarious in the juvenile stage, they devour the epidermis of the underside of the leaflet. The larger larvae consume the lamina, leaving the midrib. In general, the stage of the insects should be specified.

d) **Termite damage.** — This is only to be feared in the first year ; the termites gnaw the husk of the seednut then penetrate it through the germinative pores.

e) **Miscellaneous damage.** — Aphids of genus *Cerataphis* can form crusts on the spear, and the development of fumagine is favoured by their sugary excretions. Crickets, in particular *Zonocerus*, may strip the epidermis off the leaves then attack the lamina. The caterpillars of pyralid moths can also be found occasionally on very young plants ; they burrow into the spear and the rachis of the young leaves, causing cuts in the lamina and breaking of the leaves.

f) **Leaf diseases.** — *Helminthosporium* Leaf Spot causes round brown patches on the spear and leaves, which can invade a large part of the lamina. *Pestalozzia* provokes red-brown, rectangular discolorations, mainly on the lower leaves.

g) **Bud rot.** — Blast, a humid rot leading to rapid wilting starting with the lower leaves, and dry bud rot, which causes progressive wilting from the higher leaves down, can break out from November to March in the first planting year.

h) **Damage by various animals.** — Agoutis (« cutting grass ») gnaw the leaf bases and the root bulbs. Attacks should be noted, and so should the state of the wire guards installed to stop them.

Weavers are birds which cut up strips of leaflets to make their nests and can seriously defoliate a palm in this way.

3. — Records.

In the course of their check the phytosanitary inspectors fill in a sheet which is passed on to the Field Assistant at the end of the day. Each plot has its sheet on which the numbers of the trees observed (rows and ranks) are entered. In the space corresponding to a given tree the inspector inscribes each abnormality discovered in abbreviated

form : OR = adult *Oryctes*, ORS = spear attacked by *Oryctes*, Sc. = scales, Cocc. = coccinella, T = termite, B = blast, etc. These plot record sheets serve for the calculation of mean indices (number of *Oryctes*/ha), p. 100 spears attacked by *Oryctes*, p. 100 plants affected by scales, termites, aphids, caterpillars, etc. These indices are transcribed each day onto recapitulatory plot sheets, which enable the development of each phytosanitary problem to be followed plot by plot. Anything else observed during the rounds should also be recorded.

4. — Observations made during the rounds.

It can happen that pest attacks (or other accidents) are concentrated in « patches » of a few dozen trees and affect none of the trees inspected or only a few of them. Nevertheless, the inspector has every chance of spotting these as he goes round, and he should therefore note the nature of the damage and the exact site of the patches (e.g. : Considerable cutting grass damage on rows 7 to 13 between ranks 10 and 37 starting from the South).

II. — SPECIAL INSPECTIONS

In most cases the routine inspections described above are amply sufficient to enable the plantation manager, after a quick check in the field, to decide what action should be taken. However, denser or more frequent checks must be made in certain specific cases :

***Oryctes* or *Augosoma* attacks.** — As soon as routine checks show that there are more than 5 adults/ha, systematic bi-monthly collection must be started ; the frequency must be doubled if the infestation continues to progress. This collection serves as a method of both control and surveillance.

Caterpillar attacks (Hesperidae and Limacodidae). — By the third year of planting it may be necessary to make special checks like those to be made in mature plantings, on a leaf to be chosen in the middle of the crown (see Conseils Nos. 204 and 205) (1).

Scales attacks. Checking treatments. — When treatment has been given (2 sprayings of dimethoate at 15 days' interval), a check must be made of mortality amongst the insects a week or two after the last application. The inspector examines about 30 young plants scattered about the zone treated and classifies them under three headings : treatment very effective, moderately effective and ineffective.

Damage noted on the round and affecting only a few of the trees inspected during a routine check. — Whatever the nature of the damage, an overall count of attacks must be made in the zone so that the focus can be circumscribed accurately and the density of attacks estimated. This type of count enables pinpoint action to be taken if called for.

CONCLUSION

Surveillance in young coconut groves is mainly assured by routine inspections enabling phytosanitary anomalies to be discovered in time and action taken. In particular cases, extra special inspections may allow the stage, localization and intensity of the damage, as well as its evolution before and after treatment, to be determined more precisely. The phytosanitary inspectors responsible for this work must be closely supervised by the plantation manager

J. F. JULIA.

(1) Oléagineux, May and June 1980.

Vigilancia sanitaria de los cocotales jóvenes en el África Occidental

En los cuatro años que transcurren entre la instalación y el inicio de producción, los cocotales jóvenes pueden experimentar toda clase de daños por insectos, vertebrados y enfermedades. Tales daños son tanto más temibles cuanto pueden producirse muy rápidamente y los árboles jóvenes son especialmente vulnerables. La vigilancia de estas plantaciones jóvenes se lleva a cabo con dos intensidades distintas :

— el control ordinario general y rutinario : se lo realiza con

una frecuencia regular en toda la plantación con el fin de descubrir los ataques, decidiendo las principales intervenciones ;

— los controles especiales : son específicos de una determinada plaga, quedando limitados a la zona en que se localizaron daños. Permiten evaluar la gravedad de los daños y su evolución, completándose así los elementos de decisión para una intervención, o también estimándose la eficacia de una intervención.

I. — CONTROLES RUTINARIOS

Los realizan calificadoros fitosanitarios. Son observadores especializados, capaces de reconocer las diversas plagas y enfermedades como también los daños propios de cada una. El equipo que utilizan comprende un paraguas, un par de botas, un machete, una tablilla de escribanía con fichas de levantamientos, un bolígrafo y una varilla de acero de 40 cm de largo cuyo extremo está encorvado en forma de anzuelo.

1. — Organización.

En una plantación industrial cada calificador deberá vigilar unas 1 200 ha al mes, o sea 50 ha/día. La tarea diaria será de unos 800 árboles observados, lo cual corresponde a un muestreo del 10 p. 100 (o sea observación de todos los plantones de una hilera de cada 10). La frecuencia de vueltas será mensual pero se desfazará las observaciones de un mes al otro en 5 hileras.

2. — Observaciones en árboles del muestreo.

En los árboles que visita el calificador examina y anota sistemáticamente los puntos siguientes :

a) **Daños de *Oryctes* y *Augosomes*.** — Los ataques se dan a conocer por la presencia de fibras en el áxila de las hojas y en la flecha. Se debe extirpar los insectos de su galería, apuntando el número de éstos y el número de plantas dañadas recientemente (flechas atacadas). En la hoja desplegada el síntoma es característico, con recortes simétrico en forma de espina de pescado.

b) **Daños de cochinilla.** — Estos insectos forman encostramientos en el envés de las hojas, empezando por las más bajas, y causan el marchitamiento temprano de las mismas. Se registra una planta con ataque en cuanto un 10 p. 100 de la superficie foliar es dañado así por insectos vivos. Se debe apuntar la presencia de cochinillas porque a partir del 2do año estos depredadores auxiliares pueden cortar eficazmente los ataques antes de alcanzar el nivel de daños perjudiciales.

c) **Daños de larvas defoliadoras.** — Puede haber ataques de *Hesperidae* a partir del 1er año. Tales larvas cortan los folíolos y la ninfosis ocurre en un estuche formado uniendo los bordes de un folíolo con hilos de seda. Los *Limacodidae* del género *Parasa* pueden atacar los árboles a partir del 4to año. Estas larvas erizadas con setas urticantes, gregarias en su estado juvenil, devoran la epidermis en el envés. Las larvas grandes devoran el limbo respetando la nervación. Por lo general hay que especificar el estado de insectos presentes.

d) **Daños de *termes*.** — Sólo son de temer en el 1er año; estos insectos roen la fibra de la semilla, penetrando luego en ésta por los poros germinativos.

e) **Daños de insectos varios.** — Pulgones del género *Cerataphis* pueden formar encostramientos en la flecha. Hay una formación de fumagina, aprovechando las excreciones azucaradas de tales pulgones. Langostas, particularmente *Zonocerus*, pueden decapar la epidermis de las hojas, cortando luego el limbo. A veces se encuentra también daños de pirales en plantas muy jóvenes; tales larvas minan la flecha y el raquis de las hojas jóvenes, produciendo recortes en los limbos y roturas de hojas.

f) **Enfermedades de las hojas.** — *Helminthosporium* produce en la flecha y en las hojas manchas redondas de color pardo que pueden invadir gran parte del limbo. *Pestalotzia* trae decoloraciones de un rojo pardo y de forma rectangular, principalmente en hojas bajas.

g) **Putridión del cogollo.** — El Blast. que es una pudrición húmeda, que ocasiona un marchitamiento rápido a partir de las hojas bajas, y la pudrición seca, que causa un marchitamiento progresivo a partir de las hojas altas, pueden hacer estragos de noviembre a marzo en el primer año de plantación.

h) **Daños de animales varios.** — Los *Aulacodes* (agutís) roen las bases peciolares y los bulbos. Es de apuntar los casos de ataques y el estado de los alambrados de protección que normalmente se instala para reducirlos.

Los tejedores son pájaros que recortan jirones de folíolos para construir sus nidos, pudiendo causar graves defoliaciones de los árboles.

3. — Ficheros.

Durante su inspección los vigilantes fitosanitarios llenan una ficha que se transmite a fines del día al asistente de plantación. Cada parcela es representada por una ficha en la que se mencionan los números de árboles observados (hileras y rangos). En la casilla que corresponde a un árbol determinado, el calificador anota cada anomalía observada con una abreviatura : OR = adulto de *Oryctes* presente, ORF = flecha con ataque de *Oryctes*, Coch = cochinilla, Mar = mariquita, T = termes, B = blast, etc... A partir de estas fichas de levantamientos por parcela se calculan los índices promedios (números de *Oryctes*/ha, p. 100 de flechas con ataque de *Oryctes*, p. 100 de plantas con daños de cochinillas, termes, pulgones, larvas, etc... Cada día se registran estos índices en fichas de recapitulación por parcela que permiten estudiar continuamente la evolución de cada problema sanitario, en una parcela tras otra. También se debe transcribir las posibles observaciones durante el recorrido.

4. — Observaciones durante el recorrido.

Puede ocurrir que algunos ataques de plagas (u otros accidentes) ocurran en forma de « manchas » de unos dieces de árboles, no atacando ningún árbol observado o atacando tan sólo un número reducido de los mismos. Ahora bien, es muy probable que el observador advierta tales manchas en su recorrido. Deberá por lo tanto anotar la índole de los daños y la localización precisa de tales manchas (por ejemplo : importantes daños de agutís en las hileras 7 a 13 entre los rangos 10 y 37 a partir del Sur).

II. — CONTROLES ESPECIALES

En la mayoría de los casos los controles rutinarios descritos más arriba son muy suficientes para que después de una fiscalización rápida en el campo el responsable de la plantación pueda decidir una intervención. Ahora bien, conviene hacer observaciones más densas o más frecuentes en algunos casos especiales :

Ataques de *Oryctes* o de *Augosomes*. — En cuanto los levantamientos rutinarios muestren una infestación mayor de 5 adultos/ha se debe realizar recogidas bimensuales sistemáticas, duplicándose la frecuencia de las mismas si la infestación progresa más aun. Tales recogidas son a la vez un método de lucha y un método de vigilancia.

Ataques de larvas (*Hesperiidae* y *Limacodidae*). — A partir del 3er año de siembra, se puede tener que realizar controles especiales análogos a los que han sido previstos en una plantación adulta en una hoja a elegirse en medio de la corona (véase « Conseils » n°s 204 y 205) (1).

Ataques de cochinillas. Controles de tratamientos. — Cuando se aplicó un tratamiento (2 pulverizaciones de Dimetoato con 15 días de intervalo), hay que realizar un control de mortalidad de los insectos, una a dos semanas después de la última aplicación. El observador examina unas treinta plantas jóvenes dispersas en el área tratada, y clasifica tales plantas dentro de 3 categorías : tratamiento muy eficaz, medianamente eficaz y poco eficaz.

Daños advertidos durante el recorrido y que no atacan sino un número reducido de árboles observados en levantamientos rutinarios.

— Cualquiera que sea la índole de los daños, se debe realizar un levantamiento general de ataque en la zona de modo a localizar perfectamente el foco, evaluando la intensidad de ataques a este nivel. Este tipo de levantamiento permite realizar si es preciso una intervención puntual.

CONCLUSIÓN

La vigilancia de los cocotales jóvenes se funda esencialmente en levantamientos rutinarios que permiten descubrir a tiempo las anomalías fitosanitarias e intervenir para remediarlas. Levantamientos especiales de complemento permiten en ciertos casos especiales evaluar con una mayor precisión el estado, la localización y la intensidad de los daños y su evolución antes y después de la intervención. Los vigilantes de sanidad vegetal responsables de este trabajo deben ser estrechamente supervisados por el responsable de la plantación.

J. F. JULIA.

(1) Oléagineux, números de mayo y junio 1980.